

상토 및 성장조절제 처리가 꾸지뽕나무의 삽목번식에 미치는 영향

김인재*† · 김민자* · 남상영* · 이철희* · 김홍식**

*충청북도농업기술원, **충북대학교 식물자원학과

Effects of Bedsoil and Growth Regulator on Cutting Propagation of *Cudrania tricuspidata* Bureau

In Jae Kim*†, Min Ja Kim*, Sang Young Nam*, Cheol Hee Lee*, and Hong Sig Kim**

*Chungbuk ARES, Cheongwon 363-880, Korea.

**Dept. of Plant Resources, Chungbuk Natl. Univ., Cheongju 361-763, Korea.

ABSTRACT : This Study was carried out to select bedsoil and growth regulator which are effective for the macro propagation by cutting of *Cudrania tricuspidata* Bureau. The rooting of *Cudrania tricuspidata* showed good result when the bed soil was coarse soil, rooted hardwood cutting 56.9%, and softwood cutting 62.3%. The rooting of *Cudrania tricuspidata* showed good result when treated by growth regulator IBA 100 ppm, rooted hardwood cutting 57.9%, and softwood cutting 89.2%.

Key words : *Cudrania tricuspidata*, cutting, growth regulator, bedsoil

서 언

꾸지뽕나무 (*Cudrania tricuspidata*)는 낙엽소관목 또는 교목으로 5~9 m 정도로 자라며, 小枝는 흑갈색으로 가시가 있고 (김, 1996), 잎은 互生하고 卵形 또는 倒卵形으로서 어떤 잎은 3개로 갈라지며 끝이 약간 뾰족하다. 꽃은 5~6월에 피며 과기는 9~10월이고 열매가 홍적색으로 익는다. 果肉은 맛이 달아 먹을 수 있으며, 잎을 柘樹葉, 樹 또는 根皮를 柘木皮, 果實을 柘樹果라 하여 월경불조, 관절염, 요통, 암종 등의 약재로 이용한다 (김, 1992).

우리나라의 자생 수목 중에는 개발 가치가 높은 수종이 많이 있으나, 참나무류와 같은 상당수의 수종이 환경파괴와 도시공해 및 인간들의 무분별한 남획으로 인해 점차로 줄어들고 있다. 반면에 이로 인하여 진달래, 때죽나무, 팔배나무 등의 내공해성 수종만이 증가하고 있는 추세이기 때문에 식물 군집의 안정성이 상실되어 가고 있다 (심, 1994; Shim & Seo, 1995).

현대에 이르러 건강증진을 위한 다양한 기능성 물질의 탐색과 자생식물을 자원화할 수 있는 연구가 활발히 이루어지고 있다. 조경수뿐만 아니라 약용으로도 그 이용가치가 높은 유전자원인 꾸지뽕나무는 수요가 증대되고, 무분별한 남획이 성행되어 자생지가 파괴되고 고갈되어 가고 있는 약용수종으로 이를 복원하기 위한 번식 및 재배법에 관한 연구는 거의 전무한 수준으로 대량증식의 필요성이 제기되어 이를 위한 연구가 시급한 실정이다. 따라서 꾸지뽕나무의 대량번식을 위한 삽목묘 생산을 위한 기초 자료로 활용하고자 본 시험을 실시하였다.

재료 및 방법

충북농업기술원 유전자원 포장에서 재배되고 있는 5년생의 꾸지뽕나무로부터 생육상태가 균일한 전년도 자란 숙지를 2월 28일, 녹지는 당년에 자란 신초지로부터 6월 15일에 삽수를 채취하였다. 삽수의 조제는 정단부를 제외

† Corresponding author : (Phone) +82-43-219-2637 (E-mail)kinjae@cbares.ner
Received February 24, 2004 / Accepted July 21, 2004

한 중간부위를 10 cm 내외로 3마디가 되도록 하였으며, 잎은 수분증산을 줄이기 위해 2장을 남기고 반 정도를 잘라 주었다. 삽목 상토가 삽목 발근에 미치는 영향을 구명하기 위하여 모래, 0.3~0.8 mm 정도의 미풍화토 (마사토), 미풍화토와 질석 (vermiculite)을 각각 부피의 비율로 1:1로 섞은 혼합 용토로 3처리하였다. 삽목 용토 선발시 삽수의 발근 촉진을 위해 IBA 100 ppm을 60분간 침지 처리하였다. 삽목상토의 구비조건으로는 통기성, 배수성, 보수성이 있고, 온도의 변화가 적으며, 유기물의 함량이 적고 (특히 질소 함량이 적을 것) 무병, 무충인 것이라야 한다 (양 등, 1975). 시험에 사용된 삽목상토의 시험 전 화학적 특성은 Table 1과 같이, pH는 6.6과 6.8이었으며, 유기물함량은 0.4%와 0.6%로 삽목상토 간 큰 차이가 없었고, P₂O₅는 모래 20 mg/kg에 비해 미풍화토, 미풍화토와 질석을 혼합한 상토는 각각 41, 39 mg/kg으로 19~21 mg/kg이 많았다.

EC 등 그 밖의 성분에 있어서도 모래에 비해 미풍화토, 미풍화토와 질석을 혼합한 상토에서 많았다.

삽수형태에 따라 성장조절제의 처리는 IBA 100 ppm와 NAA 100 ppm은 1시간 침지, rooton-F와 유황 (85%)은 분의 처리를 4종류의 성장조절제를 처리하였고, 약 5 cm 정도의 깊이로 삽목하였고, 삽상은 50%의 차광막을 씌우고 바로 위에 비닐을 씌우는 방법으로 이중 비닐하우스 내에 설치하여 온도는 최저 15℃, 최고 30℃가 넘지 않게 조절하면서, 삽상의 표면이 마르지 않도록 충분히 관수하였다. 사용한 포트는 35×50×9 cm 육묘용 상자를 사용하였고, 각 처리별 30개체씩 완전임의배치 3반복으로 하였다. 조사형질로는 삽목 60일 후, 발근율, 근수, 근장 및 근중을 조사하였으며, 근수는 2 mm 이상 자란 것을 계수하였고, 근장은 발근된 뿌리 중 가장 긴 것을 측정하였다.

Table 1. Chemical properties of cultivation media used in cutting experiment.

Media	pH (1:5)	OM (%)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K	Ca	Mg	CEC	EC (dS/m)
Coarse soil	6.6	0.6	41	0.11	9.3	1.3	12.7	0.45
Sand	6.6	0.4	20	0.03	1.9	0.3	3.7	0.15
Cs:Ve (1:1) [†]	6.8	0.6	39	0.66	8.9	6.2	17.5	0.45

[†]Coarse soil : Vermiculite.

결과 및 고찰

삽목상토에 따른 묘소질

삽목 60일 후 꾸지뽕나무 속지삽시 삽목상토에 따른 묘소질은 Table 2에서 보는 바와 같이 켈러스 형성은 미풍화토와 모래에서 차이가 인정되지 않는 76~82%의 양호한 경향을 보인 반면 미풍화토와 질석을 혼합한 상토에서는 51.7%로 낮았다. 발근율은 삽목상토간 차이가 인정되었는데, 미풍화토에서 가장 높은 56.9%, 모래 42.3%, 미풍화토와 질석을 혼합한 삽목상토에서는 21.7%이었다.

이는 차나무의 경우 속지삽과 녹지삽 모두 통기와 보습이 좋은 마사토가 삽목에 적합하다고 한 김 등 (1995)의 보고와 같은 경향이였다. 묘소질 중 근장, 근수 그리고 근건물중은 삽목상토간 차이가 없었다.

꾸지뽕나무 녹지삽시 삽목상토에 따른 묘소질 (Table 3) 중 켈러스 형성은 미풍화토와 모래는 각각 87.4%, 81%로 차이가 없었으나, 미풍화토와 질석을 혼합한 상토에서는 62.6%로 다소 떨어졌다. 일반적으로 삽수의 종류에 따라 목본류는 초본류보다 상토 입자가 약간 큰 것이 가는 것보다 통기에 효과가 있어서 켈러스 형성에 좋을 것이라고 하

Table 2. Effect of media on rooting in hardwood cutting of *Cudrania tricuspidata* Bureau.

Media	Callus formation rate (%)	Rooting rate (%)	Root length (cm)	No. of roots per plant	Dry wt. of root (g/plant)
Coarse soil	82.3a [†]	56.9a	10.1a	5.3a	11.8a
Sand	75.8a	42.3ab	11.9a	6.0a	10.4a
Cs:Ve (1:1) [†]	51.7b	21.7b	12.3a	8.3a	11.9a

[†] Coarse soil : Vermiculite.

[†] Means with different letters within a column are significantly different at 5% level by DMRT.

Table 3. Effect of media on rooting in softwood cutting of *Cudrania tricuspidata* Bureau.

Media	Callus formation rate (%)	Rooting rate (%)	Root length (cm)	No. of roots per plant	Dry wt. of root (g/plant)
Coarse soil	87.4a [†]	62.3a	4.2a	3.5a	4.9a
Sand	81.0a	45.5ab	4.5a	3.5a	4.5a
Cs:Ve (1:1)	62.6b	33.7b	5.7a	3.2a	4.1a

[†] Coarse soil : Vermiculite.

[‡] Means with different letters within a column are significantly different at 5% level by DMRT.

였으며 (Choi, 1998), 한편, Hartmann & Kester (1983)는 배양토에 따라서 삽목묘의 캘러스 형성은 상토의 함수량과 통기성의 영향을 받으며, 이것은 상토입자의 크기에 따라 조절되어 상토입자의 크기와 캘러스 형성은 밀접한 관계가 있다고 하였다. 본 시험에서 미풍화토와 질석을 혼합한 상토에서 캘러스 형성이 낮았던 것은 혼합 상토로 이용한 질석의 입자가 너무 작아 함수량이 많아 통기성이 불량했던 결과로 판단되었다.

발근율도 캘러스 형성과 같은 경향으로 미풍화토에서 가장 높았고, 모래, 미풍화토와 질석을 섞은 혼합상토의 순으로 발근율이 향상되었다. 생열귀나무 녹지삽시 발근율이 vermiculite+perlite > 점토 > 사토의 순으로 수분 보유력이 높은 점토가 사토보다 양호하여 발근율이 높았다는 이등 (2000)의 보고와는 차이를 보였다. 따라서 식물종에 따라 삽목상토와 발근율에 대한 보다 많은 연구가 이루어져야 할 것으로 생각되며, 캘러스 형성과 마찬가지로 발근율도 삽목상토의 통기성이 좋은 미풍화토가 높았던 결과로 판단되었다.

생장조절제에 따른 묘소질

꾸지뽕나무의 숙지삽시 생장조절제에 따른 발근율과 묘소질은 Table 4에서와 같이 IBA 100 mg l⁻¹과 rooton-F 분의 처리에서 각각 57.9%, 47.7%로 다른 생장조절제

처리에 비해 높았으며, NAA 100 mg l⁻¹과 유황 분의처리에서는 각각 16%와 11.6%로 차이가 없었다. 녹지삽에서 생장조절제별 callus 형성율은 유황의 29.2%에 비해 다른 생장조절제 처리에서는 91% 내외로 높았으며, 발근율은 IBA 100 mg l⁻¹과 rooton-F 처리에서 각각 89.2%, 85.1%로 NAA 100 mg l⁻¹, 유황처리의 13.1~60.1%에 비하여 발근율이 향상되었는데 (Table 5), 이는 Choi (1998)가 황칠나무 생장조절제 종류간 처리에서 NAA보다는 IBA가 캘러스 형성과 발근이 효과적이었다는 보고와 같은 경향이었다.

다양한 연구 결과에서 식물에 따라 적합한 생장조절제의 종류가 각기 다른 것으로 보고되었는데, 차나무에서는 rooton-F 처리 (김 등, 1995), 병꽃나무 녹지삽은 NAA 500 mg l⁻¹, 30분 침지 처리 (이 등, 2002), 미선나무의 녹지삽은 IAA 500 mg l⁻¹ 처리에 의해 발근이 촉진되었으며 (Yoo & Kim, 1997), 한국 자생 매죽나무는 IBA 농도가 높을수록 발근이 양호하였다 (Kwon et al., 1997)고 하였다. 이상 연구 보고와 본 시험의 결과를 종합하여 보면 꾸지뽕나무에서는 세포분열능력이 떨어진 경화된 가지를 이용한 숙지삽과 당년 발생한 가지를 이용한 녹지삽 삽목시 IBA와 rooton-F 처리로 발근율을 향상시킬 수 있을 것으로 기대되며 삽목에 의한 우량묘의 대량생산이 가능할 것으로 판단되었다.

Table 4. Effect of growth regulator on rooting in hardwood cutting of *Cudrania tricuspidata* Bureau.

Growth regulators	Callus formation rate (%)	Rooting rate (%)	Root length (cm)	No. of roots per plant	Dry wt. of root (g/plant)
IBA 100 mg l ⁻¹	71.2a [†]	57.9a	5.1a	8.3a	0.08a
NAA 100 mg l ⁻¹	43.7b	16.0b	4.1b	3.3c	0.06a
Rooton-F	60.7ab	47.7ab	4.0b	5.0b	0.07a
Sulfer powder	35.6b	11.6b	2.9c	2.5c	0.07a

[†] Means with different letters within a column are significantly different at 5% level by DMRT.

Table 5. Effect of growth regulator on rooting in softwood cutting of *Cudrania tricuspidata* Bureau.

Growth regulators	Callus formation rate (%)	Rooting rate (%)	Root length (cm)	No. of roots per plant	Dry wt. of root (g/plant)
IBA 100 mg l ⁻¹	91.9a [†]	89.2a	11.3a	7.9a	0.06a
NAA 100 mg l ⁻¹	90.7a	60.1b	10.7a	2.9b	0.04b
Rooton-F	91.1a	85.1a	11.5a	8.0a	0.06a
Sulfer powder	29.2b	13.1c	3.8b	2.4b	0.03b

[†] Means with different letters within a column are significantly different at 5% level by DMRT.

적 요

꾸지뽕나무의 대량번식을 위한 상토와 생장조절제 처리에 따른 삽목 번식에 관한 시험을 수행한 바, 삽목상토는 미풍화토에서 양호하여 숙지삽과 녹지삽에서 각각 56.9%, 62.3%의 발근율을 보였고, 생장조절제는 IBA 100 ppm처리에서 발근이 양호하여 숙지삽에서 57.9%, 녹지삽에서는 89.2%의 발근율을 보였다.

LITERATURE CITED

- Choi SK (1998) Cutting propagation of *Dendropanax moribifera* Lev. Korean J. Medicinal Crop Sci. 6(4):251-257.
- Hartmann HT, Kester DH (1983) Plant propagation. Principles and Practices. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey. U.S.A. p.199-342.
- Kwon OJ, Shim KK, Ha YM (1997) Softwood cutting of Korean native *Styrax japonicus* for landscape tree uses. J. Korean Soc. Hort. Sci. 38:169-175.
- Shim KK, Seo BK (1995) A study on the Korean native woody plants of trees in the North American landscape. J. Korean Ins. Landscape Architecture 22(4):95-117.
- Yoo YK, Kim KS (1997) Effect of growth and cutting conditions on rooting of softwood and semihardwood cutting in white Forsythia. J. Korean Soc. Hort. Sci. 38(3):263-271.
- 김재길 (1992) 원색 천연약물대사전. 남산당.
- 김정운, 김태석, 신길호, 김위희, 박장현, 조경숙, 최형국 (1995) 차나무 삽목시 발근율 향상. 한국약용작물학회지 3(3):195-199.
- 김태정 (1996) 한국의 자원식물(II, III). 서울대학교출판부.
- 심경구 (1994) 도시림 조성을 위한 새로운 조경수 개발. '94 임업과학심포지움, 도시림의 역할과 개선 방향. 서울대학교 임업과학연구소. p.71-98.
- 양수용 등 4인 (1975) 화훼원예총론. 신진문화사. p.25-27.
- 이화영, 임정대, 김일섭, 정일민, 유창연 (2000) 생열귀나무 삽목시 발근과 뿌리생장에 미치는 삽수종류, 생장조절물질 및 상토의 효과. 한국자원식물학회지 13(2):140-146.
- 이희두, 김시동, 김학현, 이종원, 김주형, 윤태, 이철희, 이철희 (2002) 삽수종류, 배양토 및 생장조절제 처리가 병꽃나무 삽수의 발근에 미치는 영향. 한국자원식물학회지 15(3):269-278.